

METHOD FOR KEEPING QUALITY OF ANIMAL PROTEIN-CONTAINING FOOD MATERIAL

Publication number: JP2002159260

Publication date: 2002-06-04

Inventor: SUZUKI TETSUYA; WATANABE MASUMI;
FUKUNAGA KENJI

Applicant: SUZUKI TETSUYA; WATANABE MASUMI;
FUKUNAGA KENJI

Classification:

- international: A23B4/027; C02F1/46; A23B4/02;
C02F1/46; (IPC1-7): A23B4/027; C02F1/46

- european:

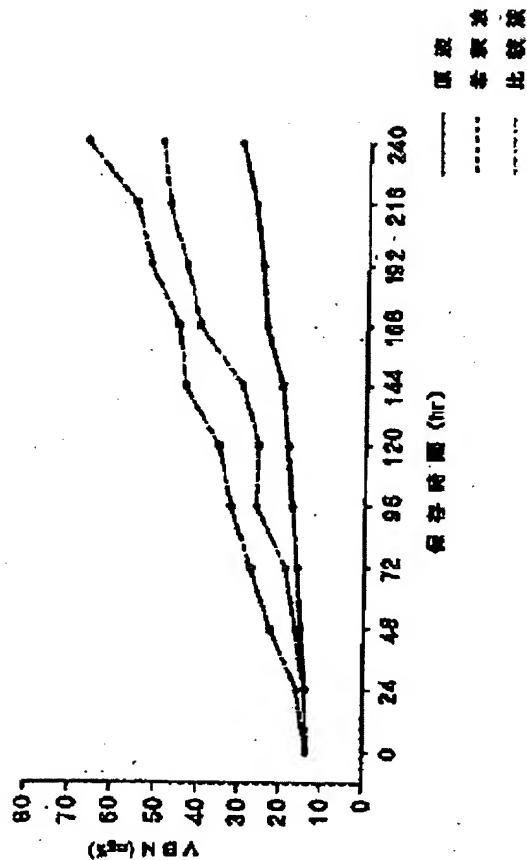
Application number: JP20000359601 20001127

Priority number(s): JP20000359601 20001127

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002159260

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for keeping quality of an animal protein-containing food material, extending a keeping-quality period to become remarkably longer by treating non-processed or processed products (food material containing animal protein) of fish and shellfish, or meats, using electrolytic water well known as functional water, as a processing liquid. **SOLUTION:** This method for keeping quality of an animal protein-containing food material comprises the following steps: treating the food material using electro-generated alkaline water generated through diaphragm-existing electrolysis by using a saline solution as water to be electrolyzed as a processing liquid, and inhibiting corrosion promotion during storage period of time to get long-term quality maintenance.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-159260

(P2002-159260A)

(43)公開日 平成14年6月4日 (2002.6.4)

(51)Int.Cl.¹

A 23 B 4/027
C 02 F 1/46

識別記号

F I

C 02 F 1/46
A 23 B 4/02

マークコード(参考)

A 4D061
D

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願2000-359601(P2000-359601)

(22)出願日

平成12年11月27日 (2000.11.27)

(71)出願人 500543677

鈴木 鑑也

北海道函館市本町1番102-43

(71)出願人 500543638

渡邊 益美

北海道函館市亀田港町61-13

(71)出願人 500543649

福永 健治

京都府京都市伏見区鏡大路六反畷58-2

(72)発明者 鈴木 鑑也

北海道函館市本町1番102-43

(74)代理人 100064724

弁理士 長谷 照一 (外1名)

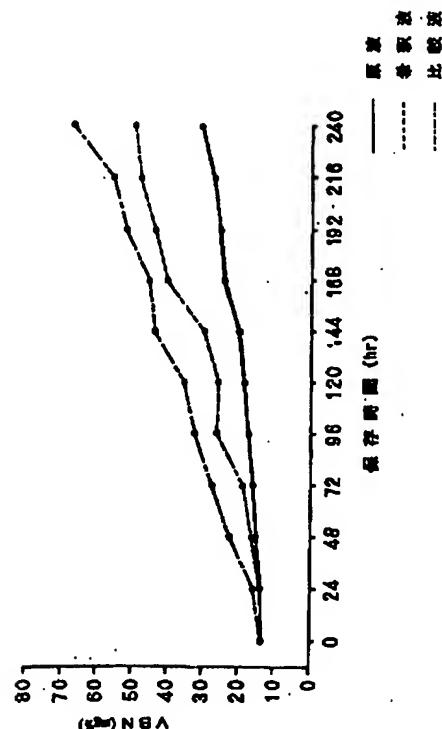
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法

(57)【要約】

【課題】機能水として知られている電解生成水を処理液として、魚介類や畜肉類等の非加工物および加工物(動物性蛋白質を含有する食材)を処理して、品質保持期間を飛躍的に長くする。

【解決手段】動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法であり、食塩水を被電解水とする有隔膜電解にて生成される電解生成アルカリ水を処理液として上記食材を処理して、保存期間中の腐食の助長を抑制し、長期間の品質の保持を図る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】動物性蛋白質を含有する食材の品質を長期間保持するための動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法であり、無機塩を溶解する塩水溶液を被電解水とする有隔膜電解にて生成される電解生成アルカリ水を処理液として、前記食材を処理することを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【請求項2】動物性蛋白質を含有する食材の品質を長期間保持するための動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法であり、無機塩を溶解する塩水溶液を被電解水とする有隔膜電解にて生成される電解生成アルカリ水を処理液として前記食材を処理し、処理済みの食材を低温で保存することを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【請求項3】請求項1または2に記載の動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法において、前記処理液は、0.3～0.05重量%の希薄食塩水を被電解水とするpHが10.0～12.0である電解生成アルカリ水であることを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【請求項4】請求項1または2に記載の動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法において、前記処理液は、0.3～0.05重量%の希薄食塩水を被電解水とする電解生成アルカリ水を原液とし、同原液を希釈したpHが10.0～11.0の電解生成アルカリ水であることを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【請求項5】請求項1，2，3または4に記載の動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法において、前記食材は前記処理液にて浸漬されて処理されることを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【請求項6】請求項1，2，3または4に記載の動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法において、前記食材は前記処理液を塗布または噴霧されて処理されることを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【請求項7】請求項1，2，3，4，5または6に記載の動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法において、前記食材は、動物性蛋白質を含有する非加工食材または加工食材であることを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【請求項8】請求項7に記載の動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法において、前記食材は、生鮮魚介類の生物、半乾燥物または乾燥物であることを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【請求項9】請求項7に記載の動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法において、前記食材は、生鮮畜肉類の生肉、半加工肉または加工肉であることを特徴とする動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生鮮魚介類の非加工物および加工物、生鮮畜肉の非加工物および加工物等、動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法に関する。

【0002】

【従来の技術】魚介類は、漁獲時点において最も鮮度が高く、魚介類を非加工物である生の状態で保存または流通に供する場合には、保存過程や流通過程での品質を保持することが重要である。魚介類の加工物においては、加工時点での品質を保持することにより、旨味や衛生面を保証することが重要である。また、畜肉は、低温で一定期間貯蔵して熟成した後に流通させことが多いが、畜肉においても、非加工物である生の状態で保存または流通に供する場合には、保存過程や流通過程での品質を保持することが重要であり、加工物においては、加工時点での品質を保持することにより、旨味や衛生面を保証することが重要である。近年においては、低温保存技術や低温流通技術の向上により、品質を保持できる期間が著しく長くなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、機能水として知られている電解生成水に着目してなされたもので、その主たる目的は、生鮮魚介類の非加工物および加工物、畜肉の非加工物および加工物等、動物性蛋白質を含有する食材を、洗浄作用を有することが知られている電解生成水で処理することにより、低温保存技術や低温流通技術によることなく、または、これらの技術と併用することによって、動物性蛋白質を含有する食材の品質を良好に保持することができる期間を、従来より飛躍的に延長せることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法に関するもので、生鮮魚介類の非加工物および加工物、畜肉の非加工物および加工物等の、動物性蛋白質を含有する食材を処理の対象とするものである。

【0005】しかし、本発明に係る動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法では、無機塩を溶解する塩水溶液を被電解水とする有隔膜電解にて生成される電解生成アルカリ水を処理液として、当該処理液にて前記食材を処理することを特徴とするものである。当該品質保持方法においては、当該処理液で処理された食材を、低温で保存するようにするのが好ましい。

【0006】本発明に係る食材の品質保持方法においては、前記処理液は、0.3～0.05重量%の希薄食塩水を被電解水とするpHが10.0～12.0である電解生成アルカリ水を採用することができ、また、当該電解生成水を原液とし、同原液を希釈したpHが10.0～11.0の電解生成アルカリ水を採用することができ

る。後者の処理液は、原液を約10%程度までの適宜に希釈した電解生成アルカリ水とすることができる。

【0007】本発明に係る食材の品質保持方法において、前記食材を前記処理液で処理する手段としては、前記食材を前記処理液にて浸漬して処理する手段、前記食材に前記処理液を塗布または噴霧して処理する手段等を採用することができる。

【0008】また、本発明に係る食材の品質保持方法においては、前記食材として、動物性蛋白質を含有する非加工食材または加工食材、例えば、生鮮魚介類の生物、半乾燥物または乾燥物、生鮮畜肉類の生肉、半加工肉または加工肉を採用することができる。

【0009】

【発明の作用・効果】本発明に係る品質保持方法は、動物性蛋白質を含有する非加工食材または加工食材を特定された処理液で処理するものであるが、処理液として、無機塩を溶解する塩水溶液を被電解水とする有隔膜電解にて生成される電解生成アルカリ水を採用している。当該電解生成アルカリ水は、極めて高い洗浄作用を有するもので、このような洗浄作用で、食材の表面を清澄化することにより、食材の腐敗防止が図られるものと認められる。例えば、食材の保存中での揮発性塩基窒素の生成の抑制が確認でき、また、食材の保存中での脂質過酸化の助長の抑制が確認でき、このことは、食材の品質を長期間保持し得ることを裏付けている。

【0010】このように、本発明に係る品質保持方法では、有隔膜電解にて生成される電解生成アルカリ水の有用な洗浄作用を有効に利用しているものであり、当該電解生成アルカリ水のこのような洗浄作用には、当該電解生成アルカリ水のNaOHのみならず、水素発生による水分子の分散形態の変化等が大きく寄与しているものと推測される。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明は、動物性蛋白質を含有する食材の品質を長期間保持するための動物性蛋白質を含有する食材の品質保持方法であり、無機塩を溶解する塩水溶液を被電解水とする有隔膜電解にて生成される電解生成アルカリ水を処理液として、前記食材を処理することを特徴とするものである。

【0012】本発明が処理の対象とする食材は、動物性蛋白質を含有する非加工食材または加工食材であり、具体的には、生鮮魚介類の生物、半乾燥物、および乾燥物や、生鮮畜肉類の生肉、半加工肉および加工肉である。これらのうちでも、生鮮魚介類の半乾燥物、乾燥物等の干物類や蒸製物類、畜肉のハム類や蒸製物類等が好適である。

【0013】本発明において、食材を処理するために使用する処理液は、無機塩を溶解する塩水溶液を被電解水とするもので、当該被電解水を有隔膜電解することにより生成される電解生成アルカリ水である。当該電解生成

アルカリ水は、市販の電解水生成装置にて生成することができる。被電解水は、好ましくは、0.3~0.05重量%の希薄食塩水であり、当該被電解水を電解水生成装置にて有隔膜電解することにより、電解槽の陰極側電解室に、pHが10.0~12.0のアルカリ水（電解生成アルカリ水）が生成される。

【0014】本発明で使用する処理液としては、当該電解生成アルカリ水を採用するものであり、また、当該電解生成アルカリ水を原液して、これを10%程度までに適宜希釈したpHが10.0~11.0の希釈電解生成アルカリ水を採用することができる。原液である電解生成アルカリ水および希釈電解生成アルカリ水は、処理の対象である食材の種類、および、意図する品質保持期間の長短により、適宜選択して使用することができる。

【0015】本発明において、食材を処理液で処理する手段としては、食材を処理液に浸漬して処理する手段、処理液を食材に塗布または噴霧して食材を処理する手段等を探ることができる。これらの手段は、処理の対象とする食材の種類や形態等により、例えば、魚介類および畜肉の相違、非加工物や加工物の相違、乾燥度合いや蒸製度合い等の加工度合いの相違により、適宜選択して使用することができる。

【0016】本発明に係る品質保持方法においては、揮発性塩基窒素（VBN）および脂質過酸化度（TBARS）を指標とする一考察によれば、被電解水に相当する食塩水を処理液とする場合に比較して、食材の腐敗の抑制効果に有意に差があり、特に、保存期間が長期にわたる場合には、希釀度の低い電解生成アルカリ水、換言すれば、原液である電解生成アルカリ水に近いほど、食材の腐敗を抑制する効果は大きくなる。

【0017】

【実施例】本実施例では、食材としてアジを採用とともに、処理液として電解生成アルカリ水（原液）、電解生成アルカリ水（希釀液）、および脱イオン再蒸留水を使用して調製された0.1重量%の希薄食塩水を採用した。また、品質保持効果の指標としては、揮発性塩基窒素（VBN）および脂質過酸化度（TBARS）を採用した。

【0018】（1）被処理食材の調製：漁獲後の早期に冷凍保存したアジを流水解凍し、内臓を除去して開いて塩水に浸漬した後、温風乾燥した。乾燥終了後の6時間以内のアジの開き（干物）を、被処理食材（供試食材）として実験に供した。

【0019】（2）処理液の調製：供試液としては、電解生成アルカリ水（原液）、電解生成アルカリ水（希釀液）、および希薄食塩水（比較液）の3種類を調製した。電解水生成装置としては、バッチ式有隔膜型電解水生成装置を採用し、0.1重量%の希薄食塩水を被電解水として、有隔膜電解により電解生成アルカリ水（原液）を生成した。生成した電解生成アルカリ水のpH

は、11.1～11.3である。電解生成アルカリ水（希釀水）の調製には、当該電解生成アルカリ水を原液として、原液1容に脱イオン再蒸留水9容を加えて調製した。被電解水は、調製され希薄食塩水をオートクレープ処理したものであり、また、処理液として採用する希薄食塩水（比較液）としては、当該被電解水を採用している。なお、以下の説明では、実験に供するこれらの処理液を、電解生成アルカリ水（原液）を原液と、電解生成アルカリ水（希釀水）を希釀液と、希薄食塩水（比較液）を比較液と簡略して称することがある。

【0020】(3) 食材の処理：調製直後の各供試液を容積2Lのポリバケツに採取して、供試食材を6枚一組として、各供試食材群を各ポリバケツの供試液に1分間浸漬して処理した。処理後の各供試食材群を、無菌処理されているペーパタオル上に1枚毎に並べて、各供試食材の表面に付着する水分を除去した。これらの各供試食材を検体として240時間保存する実験を試みた。

【0021】(4) 食材の保存：ステンレス製スノコを敷いたプラスチック製トレイに各検体を並べてトレイの上端開口部を家庭用ラップで覆蓋し、4℃に設定されているショウウインド型フリーザ中で保存した。なお、フリーザでは、その内部の温度を60～65%に調節して、検体の表面からの水分の蒸散が平衡状態になるように配慮して、検体の乾燥の助長を防止している。各検体については、保存直前（保存時間0時間）から保存時間24時間毎に水分、揮発性塩基窒素（VBN）および脂質過酸化度（TBARS）の測定を行った。

【0022】(5) 水分の測定：電子天秤を使用して、保存中の各検体の水分を保存時間0時間から24時間毎に測定し、保存時間0時間を100%とした経時的な水分減少率を算出した。得られた結果を図1のグラフに示す。なお、水分測定では、検体による天秤皿への水分、その他の付着による測定誤差が予測されたが、各検体の水分減少率は最大でも1/70程度であるため測定誤差は無視し得る範囲である。また、各供試食材の処理液による処理により増加する水分含有量は2重量%程度である（処理前6.7wt%，処理後6.9wt%）。

【0023】(6) 挥発性塩基窒素（VBN）の測定：VBNは、各検体の腐敗の程度の指標とするもので、コンウェイユニットを用いる微量拡散法により測定した。サンプルは、保存中の各検体からサンプリングポーラで穿刺して採取する。サンプル採取部位は、検体（干物）を骨の無い方の片面を腹側、背側に2分しかつ魚体の長さ方向を5等分に全体で10分割した各部位である。これらの各部位から採取したサンプル（各部位約0.2g）を、検体毎に合体して解剖用鉄で細切りにし、脱イオン再蒸留水を加え、高速回転式細切器（バイオカッター）で約5倍容のホモジネートに調製する。このホモジネートに脱イオン再蒸留水を加えて、約9倍（m1）に増容し、6.0%過塩素酸0.34m1を加えて十分に混

合し、正確に10倍に定容した後に遠心分離してタンパク質を除去し、この抽出液を測定用サンプルとする。

【0024】微量拡散法により測定では、コンウェイユニットの内室に滴定指示薬を含有するホウ酸緩衝液を入れ、かつ、その外室に測定用サンプルを入れるとともに、同測定用サンプルに飽和炭酸カリウム溶液を加えて、密封状態で37℃の下で1時間放置する。飽和炭酸カリウム溶液の添加によって、外室の測定用サンプルは酸性から塩基性に変化し、測定用サンプルから揮発した揮発性塩基窒素は内室のホウ酸緩衝液に吸収され、緩衝液は微赤色から緑色に変化する。この緩衝液を、水平ピュレットを用いて、1/50N硫酸標準液でもとの色調になるまで滴定し、吸収された揮発性塩基窒素をアンモニア態窒素として表す。なお、これらの一連の操作は、冷却下（0℃～3℃）で迅速に行う。得られた結果を図2のグラフに示す。

【0025】(7) 脂質過酸化度（TBARS）の測定：脂質過酸化度は各検体の腐敗の程度の指標とするもので、脂質過酸化度の指標であるチオバルビツール酸（TBA）の反応陽性物質量（TBARS）を測定した。TBAは、マロンジアルデヒド（MDA）等の脂質酸化二次生成物と、加熱、酸性条件の下で反応して赤色の色素を生成する。これを分光光学的に測定してMDA当量を算出し、このMDA当量で脂質過酸化度を表す。TBAの測定では、前項のVBN測定用サンプルと同様の方法で5倍容のホモジネートを調製し、脱イオン再蒸留水で10倍容に定容して測定用サンプルとしている。TBARSの測定は、反応液にpH3.5の酢酸緩衝液を用いる方法（大川等の方法…Analytical Biochemistry, 95, p351-358: Ohkawa H., Ohishi N. and Yagi K.）に準じて行った。加熱反応時の過酸化脂質生成を抑制するため、無水エタノールに溶解したジブチルヒドロキシトルエン（終濃度0.1%w/v）を反応系に添加した。定量の標準物質としては、テトラエトキシプロパンを使用した。

【0026】(8) 考察その1（水分減少率、図1参照）：各検体の保存期間中の水分の減少率は保存期間の全体を通しては低く、保存時間が24時間までの間の水分減少率が24時間以降の各24時間毎の水分減少率に比較してわずかに大きい程度である。また、処理液（供試液）の種類による有意差、すなわち、処理液が電解生成アルカリ水（原液）、電解生成アルカリ水（希釀液）、希薄食塩水（比較液）の間では、水分減少率に有意差は認められない。これらの結果から、干物を電解生成アルカリ水を処理液として処理した場合、処理液による魚肉の組織の変化に起因する干物の湿潤や、表面性状の変化に起因する水分蒸散の変化はないものと推測される。

【0027】(9) 考察その2（揮発性塩基窒素、図2

参照) : 各検体の保存期間中の揮発性塩基窒素 (VBN) の生成抑制効果は、処理液である供試液が電解生成アルカリ水において顕著であり、電解生成アルカリ水 (原液) および電解生成アルカリ水 (希釀液) 間では、保存期間が 48 時間までは有意差は認められない。その後の保存時間では、供試液が希釀液の場合には、供試液が原液である場合に比較して、VBN の生成抑制効果が漸次低下するが、240 時間の保存時間中、希釀食塩水 (比較液) に比較しては、大きな生成抑制効果を保持している。

【0028】これは、電解生成アルカリ水の洗浄作用に起因するものと認められ、干物の表面を清澄化することにより、VBN の生成が顕著に抑制されるものと推測される。すなわち、干物の表面を清澄化することにより、菌の増殖誘導期およびその後の対数増殖期を遅延させて、その結果、エキス成分、タンパク質、ペプチド等に含有する窒素化合物の還元を抑制して、腐食の助長を大幅に抑制しているものと推測される。

【0029】VBN の生成抑制効果については、原液のみならず希釀液にも十分な効果が確認できる。処理すべき食材の風味をそのまま保持するためには、原液を各種の濃度に希釀した希釀液を採用することが好ましいとも考えられる。供試液を希釀液とする干物について、その臭いで VBN の生成抑制効果を確認したところ、保存時間が 72 時間の時点ではアンモニア臭やアミン臭は認められず、この時点での VBN の生成抑制効果を確認できた。

【0030】(10) 考察その3 (脂質過酸化度、図3 参照) : 各検体の保存期間中の脂質過酸化度 (TBARS) の生成抑制効果は、VBN の生成抑制効果と極めて類似した傾向を示し、処理液である供試液が電解生成アルカリ水において顕著であり、電解生成アルカリ水 (原液) および電解生成アルカリ水 (希釀液) 間では、保存期間が 72 時間までは有意差は認められない。その後の 240 時間の保存時間中では、供試液が原液である場合と希釀液である場合とでは、有意差が漸次認められる。但し、供試液が希釀液である場合には、保存時間が 168 時間以降では、供試液が比較液である場合に近似していく傾向にある。

【0031】これらの結果から、電解生成アルカリ水の抗酸化的効果は、脂質酸化誘導期の遅延が第一である。

これは、保存期間の初期段階での酸化促進ファクターの除去またはその後の過酸化脂質還元作用であるものと推測される。また、干物の表面の色調を経時的に観察したところ、供試液が比較液である場合に確認された黄色変化が、供試液が原液および希釀液の場合には、相当軽減されていることを確認している。

【0032】特筆すべきことは、供試液が希釀液である場合、保存時間が 240 時間では、TBARS の含有量が供試液を比較液とする場合と同等になっているにも拘わらず、干物の酸敗臭がほとんどないことである。供試液が比較液である干物では、相当強い酸敗臭を発散するが、供試液が希釀液である干物では、酸敗臭が皆無または極めて弱い。この結果から、電解生成アルカリ水の抗酸化活性は、脂質ヒドロペルオキシド等の比較的大きい分子量のネイティブの脂質分子に近い分子種に抗酸化的に作用するのみならず、アルデヒド、ジエナール等の低分子化合物の還元、現象的には、マスキング作用を有することが推測される。

【0033】(11) 考察の総合：品質保持方法に係る本実験では、アジの干物を処理の対象としていて、処理液として電解生成アルカリ水を使用することにより、VBN および TBARS を指標とした場合、このような干物においても、保存期間中の腐敗の助長を大きく抑制する効果を有する。この結果から、アジの干物に比較して匂いの弱い、腐敗の遅い食材については、本発明に係る品質保持方法は極めて有効であるもとの理解される。また、当該品質保持方法をこれらの食材に適用するに当たっては、電解生成アルカリ水 (原液) を適宜の濃度に調製し、かつ、処理手段として、塗布法、スプレー法等の適宜の方法を採用すればよい。

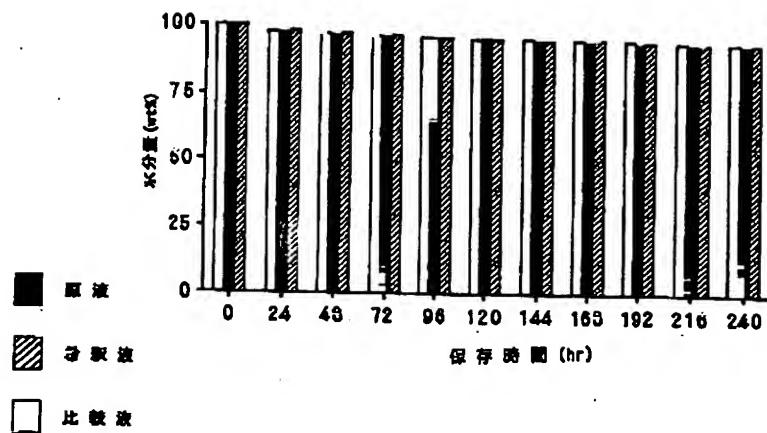
【図面の簡単な説明】

【図1】食材であるアジの干物を各種の供試液で処理した場合の、保存期間中の水分の経時的变化を示すグラフである。

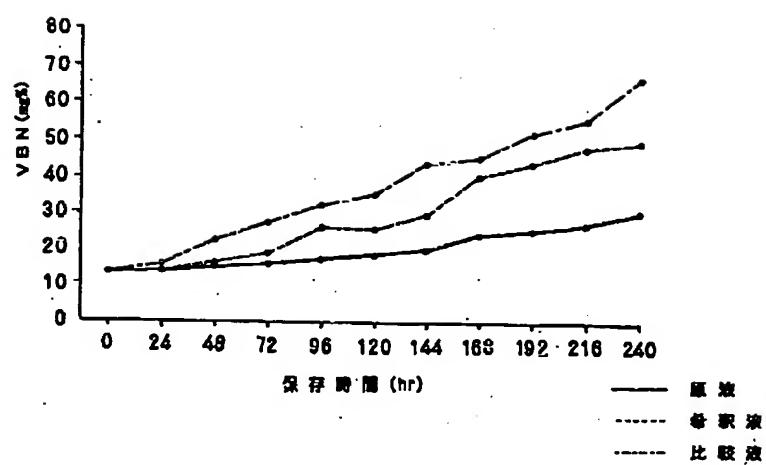
【図2】食材であるアジの干物を各種の供試液で処理した場合の、保存期間中の VBN の生成の経時的变化を示すグラフである。

【図3】食材であるアジの干物を各種の供試液で処理した場合の、保存期間中の TBARS の生成の経時的变化を示すグラフである。

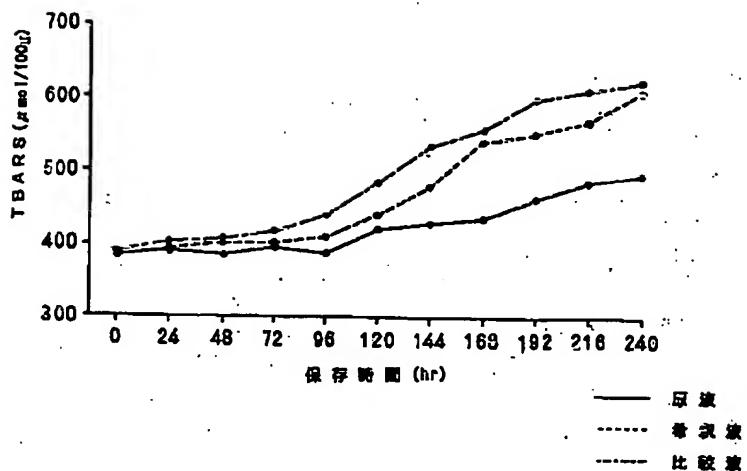
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 渡邊 益美

北海道函館市亀田港町61-13

(72)発明者 福永 健治

京都府京都市伏見区横大路六反畑58-2

Fターム(参考) 4D061 DA03 DB08 EA03 EA04 EB12

EB37 EB39 ED12 GA06 GA22

GC06 GC18